



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107014025 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201611206368.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.23

F24F 7/007(2006.01)

F24F 12/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107014025 A

审查员 胡延蓉

(43)申请公布日 2017.08.04

(30)优先权数据

10-2015-0184988 2015.12.23 KR

(73)专利权人 庆东纳碧安株式会社

地址 韩国京畿道平泽市

(72)发明人 李基成 金银镐

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 孙昌浩 李盛泉

权利要求书3页 说明书10页 附图12页

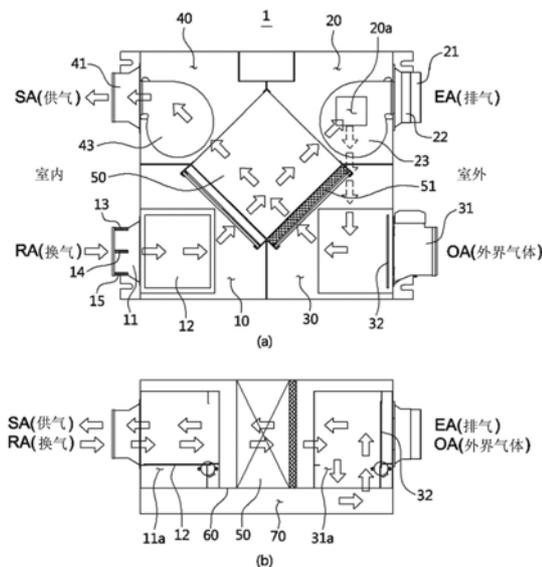
(54)发明名称

兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置

(57)摘要

本发明公开一种兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其可在换气装置内部的全区域防止结露的发生,并可实现室内空气的再循环模式,从而可营造舒适的室内环境。为此,热交换型换气装置包括:第一排气室,用于使室内空气流入;第二排气室,用于使经由所述第一排气室的室内空气排出到室外;第一供气室,用于使室外空气流入;第二供气室,用于将经由所述第一供气室的室外空气供应到室内;全热交换器,用于使从所述第一排气室向第二排气室(20)流动的室内空气与从所述第一供气室向第二供气室流动的室外空气之间实现热交换,其中,在所述第一排气室、第二排气室、第一供气室、第二供气室及全热交换器的下侧,隔着隔板而形成有旁路通道。

CN 107014025 B



1. 一种兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,包括:

第一排气室(10),用于使室内空气流入;

第二排气室(20),用于将经由所述第一排气室(10)的室内空气排出到室外;

第一供气室(30),用于使室外空气流入;

第二供气室(40),用于将经由所述第一供气室(30)的室外空气供应到室内;

全热交换器(50),用于使从所述第一排气室(10)向第二排气室(20)流动的室内空气与从所述第一供气室(30)向第二供气室(40)流动的室外空气之间实现热交换,

其特征在于,在所述第一排气室(10)、第二排气室(20)、第一供气室(30)、第二供气室(40)以及全热交换器(50)的下侧,隔着隔板(60)而形成有旁路通道(70),

所述旁路通道(70)在用于外界气体制冷的旁通模式下,提供用于使流入到所述第一排气室(10)的室内空气不经过所述全热交换器(50)而向所述第二排气室(20)侧流动的旁通流路;并在用于室内空气的清洁及防结露的再循环模式下,提供用于使流入到所述第一排气室(10)的室内空气向所述第一供气室(30)侧流动的再循环流路。

2. 如权利要求1所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,

在所述第一排气室(10)配备有:第一风门(12),用于选择性地开闭向所述旁路通道(70)连通的连接通道(11a)以及向所述全热交换器(50)侧连通的连接通道(11b),

在所述第二排气室(20)配备有:第二风门(22),开闭用于使室内空气向室外排出的流路,

在所述第一供气室(30)配备有:第三风门(32),用于选择性地开闭向所述旁路通道(70)连通的连接通道(31a)以及使室外空气流入到所述第一供气室(30)的通道。

3. 如权利要求2所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述第二排气室(20)的底部形成有与所述旁路通道(70)连通的连通口(20a)。

4. 如权利要求3所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述再循环模式下,

所述第一风门(12)按使与所述旁路通道(70)连通的连接通道(11a)关闭并使与所述全热交换器(50)侧连通的连接通道(11b)开放的方式布置,

所述第二风门(22)按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,

所述第三风门(32)按开放与所述旁路通道(70)连通的连接通道(31a)并关闭用于使室外空气流入到第一供气室(30)的连接通道(31b)的方式布置,

流入到所述第一排气室(10)的室内空气通过所述全热交换器(50)而流入到所述第二排气室(20),然后通过所述连通口(20a)而经由所述旁路通道(70)之后流入到所述第一供气室(30),流入到所述第一供气室(30)的室内空气在经过所述全热交换器(50)和第二供气室(40)之后朝向室内侧流动。

5. 如权利要求4所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述再循环模式下,

所述第三风门(32)通过调整所述室外空气流入到第一供气室(30)的通道开度量而调节室外空气的流入量,

所述第二风门(22)以与所述第三风门(32)的开度量对应的方式调节用于使所述室内空气排出到室外的流路的开度量。

6. 如权利要求2所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,所述第二风门(22)为电动风门或防逆风风门。

7. 如权利要求1所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述第一排气室(10)配备有:

第四风门(16),用于开闭连通到所述旁路通道(70)的连接通道(11a);以及

第五风门(17),用于开闭与所述全热交换器(50)侧连通的连接通道(11b),

在所述第二排气室(20)配备有:第六风门(24),开闭用于使室内空气排出到室外的流路,

在所述第一供气室(30)配备有:

第七风门(33),用于开闭连通到所述旁路通道(70)的连接通道(31a);以及

第八风门(34),开闭用于使室外空气流入到所述第一供气室(30)的通道。

8. 如权利要求7所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述第二排气室(20)的底部形成有与所述旁路通道(70)连通的连通口(20a)。

9. 如权利要求8所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述再循环模式下,

所述第四风门(16)按使连通到所述旁路通道(70)的连接通道(11a)关闭的方式布置,

所述第五风门(17)按使与所述全热交换器(50)侧连通的连接通道(11b)开放的方式布置,

所述第六风门(24)按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,

所述第七风门(33)按使连通到所述旁路通道(70)的连接通道(31a)开放的方式布置,

所述第八风门(34)按关闭用于使室外空气流入到第一供气室(30)的通道的方式布置,

流入到所述第一排气室(10)的室内空气通过所述全热交换器(50)而流入到所述第二排气室(20),然后通过所述连通口(20a)而经由所述旁路通道(70)之后流入到所述第一供气室(30),流入到所述第一供气室(30)的室内空气在经过所述全热交换器(50)和第二供气室(40)之后朝向室内侧流动。

10. 如权利要求8所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述再循环模式下,

所述第四风门(16)按使连通到所述旁路通道(70)的连接通道(11a)开放的方式布置,

所述第五风门(17)按使与所述全热交换器(50)侧连通的连接通道(11b)开放的方式布置,

所述第六风门(24)按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,

所述第七风门(33)按使连通到所述旁路通道(70)的连接通道(31a)开放的方式布置,

所述第八风门(34)按关闭用于使室外空气流入到第一供气室(30)的通道的方式布置,

流入到所述第一排气室(10)的室内空气中的一部分通过所述全热交换器(50)而流入到所述第二排气室(20),然后通过所述连通口(20a)而经由所述旁路通道(70)之后流入到所述第一供气室(30);流入到所述第一排气室(10)的室内空气中的其余部分通过连通到所述旁路通道(70)的连接通道(11a)而经由所述旁路通道(70)之后流入到所述第一供气室(30),

流入到所述第一供气室(30)的室内空气在经过所述全热交换器(50)和第二供气室

(40)之后朝向室内侧流动。

11.如权利要求9或10所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在所述再循环模式下,

所述第八风门(34)通过调整用于使所述室外空气流入到第一供气室(30)的通道的开度量而调节室外空气的流入量,

所述第六风门(24)以与所述第八风门(34)的开度量相对应的方式调节用于使所述室内空气排出到室外的流路的开度量。

12.如权利要求7所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,所述第六风门(24)为电动风门或防逆风风门。

13.如权利要求7所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,

所述第四风门(16)和第五风门(17)分别以铰链为中心而旋转并得到独立驱动,

所述第七风门(33)和第八风门(34)分别以铰链为中心旋转并得到独立驱动。

14.如权利要求1所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其中,在所述第一排气室(10)的室内侧配备有温度传感器(13)和湿度传感器(14),所述热交换型换气装置包括以如下方式执行控制的控制部(90):

当由所述温度传感器(13)感测到的温度低于设定温度或者由所述湿度传感器(14)感测到的湿度高于设定湿度时,使所述再循环模式运行。

15.如权利要求1所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其特征在于,在与所述第一供气室(30)相向的所述全热交换器(50)的一侧面配备有:

过滤器(51),用于将再循环的室内空气中包含的异物过滤。

16.如权利要求15所述的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置,其中,在所述第一排气室(10)的室内侧配备有灰尘传感器(15),所述热交换型换气装置包括以如下方式执行控制的控制部(90):

当由所述灰尘传感器(15)检测出的空气中的灰尘含量高于设定的灰尘含量时,使所述再循环模式运行。

兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种兼具旁通 (bypass) 及再循环功能的热交换型换气装置, 尤其涉及一种如下的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置: 通过将旁路通道形成于换气装置的下部而有效地防止结露现象, 其中, 所述旁路通道可以被用于作用于外界气体制冷的室内空气的旁通流路以及用于清洁室内空气的再循环流路而被灵活利用。

背景技术

[0002] 在普通家庭和办公室等中, 为了执行根据季节变化的室内制冷、制热, 设置有制冷、制热装置, 这种制冷、制热装置中包括通过对室内空气进行冷却和加热的方式执行制冷、制热的空调、锅炉等。

[0003] 设置有这种制冷、制热装置的普通家庭及办公室等的室内保持密封状态以提高制冷、制热效率, 密封的室内空间在经过预定时间后会增加空气污染程度, 因此在室内产生恶臭或者浮游着灰尘等异物。因此, 为了从室内去除这种恶臭或灰尘等, 每隔预定时间对室内空气进行换气, 为此需要利用到换气装置, 其用于维持室内温度, 并更加迅速地将污染的室内空气排出到室外, 并将新鲜的室外空气供应到室内。

[0004] 现有的换气装置具有: 第一供气室, 用于使室外空气流入; 第二供气室, 用于将经由所述第一供气室的室外空气供应到室内; 第一排气室, 用于使室内空气流入; 第二排气室, 用于将经由所述第一排气室的室内空气排出到室外; 全热交换器, 用于使室内空气与室外空气之间实现热交换, 所述室内空气从所述第一排气室流入到第二排气室, 所述室外空气从所述第一供气室流入到第二供气室; 供气用送风机, 用于将所述室外空气强行吸引到室内; 排气用送风机, 用于将所述室内空气强行排出到室外。

[0005] 对于上述换气装置而言, 通常在公寓或建筑物中设置于外壁隔热的空间的情况下, 可最小化换气装置内部的结露生成, 但如果设置于建筑物中的外壁并未隔热的空间, 则设置有换气装置的空间条件成为与室外空间几乎相似的条件, 因此在换气装置内部发生结露。

[0006] 即, 在冬季等室外空气的温度较低的情况下, 设置有换气装置的空间的温度变低, 如果长期不使用换气装置, 则换气装置的内部 (尤其是用于流入相对于室外空气而具有相对较高的温度和湿度的室内空气的第一排气室) 将会发生结露。

[0007] 作为用于防止换气装置中发生的结露现象的技术方案, 以往通过如下方式除去结露: 启动用于吸入室内空气并排出到室外的排气扇, ; 或者在换气装置的内部设置加热器, 从而借助于从加热器产生的热量而除去结露。

[0008] 然而, 如果使排气扇运行预定时间以上, 则室内压力成为负压, 从而可能污染并使凉的室外空气混入到室内, 而且只能在室内空气流动到室外的通道中防止结露, 却无法在外部空气流入的空间中防止结露。另外, 当借助于加热器的发热而消除结露时, 存在电能消耗增大的问题。

[0009] 作为用于防止结露的产生的与换气装置相关的现有技术, 韩国授权专利第10-

1162973号(具有除湿功能的热回收型换气装置)中公开有如下的技术:在换气装置内部,将风门(damper)设置在用于划分室外空气的流入通道与室内空气的排出通道的侧壁,从而借助于风门的开放而使流入到排出通道的室内空气朝向室外空气的流入通道侧迂回(bypass),并向室内侧再循环,由此执行除湿功能。

[0010] 然而,根据如上所述的构成,由于在换气装置内部侧壁设置有风门,因此为了确保风门的设置空间,存在换气装置的体积变大的缺点,而且可供室内空气再循环的流动路径具有局限性,因此存在无法对换气装置的整个区域防止结露的问题。

[0011] 另外,在现有的换气装置中,存在一种用于执行外界气体的制冷的旁通型换气装置。其以如下方式构成:通过防止排气的室内空气与供气的室外空气之间实现热交换,从而以室外空气被直接导入到室内的方式实施外界气体的制冷,据此可使室内的温度降低预定水平。这种外界气体制冷通常在春季或秋季的换季期实施,而在冬季则不使用,当不使用旁通模式时,由于空气停滞于旁路通道,因此会发生结露,与此同时造成空气污染,从而存在会导致细菌繁殖的问题。

[0012] 另外,韩国授权专利第10-0577252号中公开有兼具空气清洁功能和换气功能的空气清洁兼用换气系统,但由于换气装置与空气清洁装置各自独立构成,因此存在装置体积较大且成本上升的问题。

发明内容

[0013] 本发明是为了解决如上所述的问题而提出的,其目的在于提供一种可在换气装置内部的全区域中防止结露现象并将室内空气营造为舒适状态的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置。

[0014] 为了实现如上所述的目的,本发明的一种兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置1,包括:第一排气室10,用于使室内空气流入;第二排气室20,用于将经由所述第一排气室10的室内空气排出到室外;第一供气室30,用于使室外空气流入;第二供气室40,用于将经由所述第一供气室30的室外空气供应到室内;全热交换器50,用于使从所述第一排气室10向第二排气室20流动的室内空气与从所述第一供气室30向第二供气室40流动的室外空气之间实现热交换,其特征在于,在所述第一排气室10、第二排气室20、第一供气室30、第二供气室40以及全热交换器50的下侧,隔着隔板60而形成有旁路通道70,所述旁路通道70在用于外界气体制冷的旁通模式下,提供用于使流入到所述第一排气室10的室内空气不经过所述全热交换器50而向所述第二排气室20侧流动的旁通流路,并在用于室内空气的清洁及防结露的再循环模式下,提供用于使流入到所述第一排气室10的室内空气向所述第一供气室30侧流动的再循环流路。

[0015] 作为一个实施例,在所述第一排气室10可配备有:第一风门12,用于选择性地开闭向所述旁路通道70连通的连接通道11a以及向所述全热交换器50侧连通的连接通道11b,在所述第二排气室20可配备有:第二风门22,用于开闭室内空气向室外排出的流路,在所述第一供气室30可配备有:第三风门32,用于选择性地开闭向所述旁路通道70连通的连接通道31a以及使室外空气流入到所述第一供气室30的通道。

[0016] 在所述第二排气室20的底部可形成有与所述旁路通道70连通的连通口20a。

[0017] 在所述再循环模式下,所述第一风门12可按使与所述旁路通道70连通的连接通道

11a关闭并使与所述全热交换器50侧连通的连接通道11b开放的方式布置,所述第二风门22可按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,所述第三风门32可按开放与所述旁路通道70连通的连接通道31a并关闭用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式布置,流入到所述第一排气室10的室内空气可通过所述全热交换器50而流入到所述第二排气室20,然后通过所述连通口20a而经由所述旁路通道70之后流入到所述第一供气室30,流入到所述第一供气室30的室内空气可在经过所述全热交换器50和第二供气室40之后朝向室内侧流动。

[0018] 在所述再循环模式下,所述第三风门32可通过调整所述室外空气流入到第一供气室30的通道开度量而调节室外空气的流入量,所述第二风门22可以与所述第三风门32的开度量对应的方式调节用于使所述室内空气排出到室外的流路的开度量。

[0019] 所述第二风门22可以是电动风门或防逆风风门。

[0020] 作为另一实施例,在所述第一排气室10可配备有:第四风门16,用于开闭连通到所述旁路通道70的连接通道11a;以及第五风门17,用于开闭与所述全热交换器50侧连通的连接通道11b,在所述第二排气室20配备有:第六风门24,开闭用于使室内空气排出到室外的流路,在所述第一供气室30可配备有:第七风门33,用于开闭连通到所述旁路通道70的连接通道31a;以及第八风门34,开闭用于使室外空气流入到所述第一供气室30的通道。

[0021] 所述第二排气室20的底部可形成有与所述旁路通道70连通的连通口20a。

[0022] 作为所述再循环模式的一个实施例,所述第四风门16可按使连通到所述旁路通道70的连接通道11a关闭的方式布置,所述第五风门17可按使与所述全热交换器50侧连通的连接通道11b开放的方式布置,所述第六风门24可按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,所述第七风门33可按使连通到所述旁路通道70的连接通道31a开放的方式布置,所述第八风门34可按关闭用于使室外空气流入到第一供气室30的通道的方式布置,流入到所述第一排气室10的室内空气可通过所述全热交换器50而流入到所述第二排气室20,然后通过所述连通口20a而经由所述旁路通道70之后流入到所述第一供气室30,流入到所述第一供气室30的室内空气可在经过所述全热交换器50和第二供气室40之后朝向室内侧流动。

[0023] 作为所述再循环模式的另一实施例,所述第四风门16可按使连通到所述旁路通道70的连接通道11a开放的方式布置,所述第五风门17可按使与所述全热交换器50侧连通的连接通道11b开放的方式布置,所述第六风门24可按关闭用于使所述室内空气排出到室外的流路的方式布置,所述第七风门33可按使连通到所述旁路通道70的连接通道31a开放的方式布置,所述第八风门34可按关闭用于使室外空气流入到第一供气室30的通道的方式布置,流入到所述第一排气室10的室内空气中的一部分可通过所述全热交换器50而流入到所述第二排气室20,然后通过所述连通口20a而经由所述旁路通道70之后流入到所述第一供气室30,流入到所述第一排气室10的室内空气中的其余部分可通过连通到所述旁路通道70的连接通道11a而经由所述旁路通道70之后流入到所述第一供气室30,流入到所述第一供气室30的室内空气可在经过所述全热交换器50和第二供气室40之后朝向室内侧流动。

[0024] 在所述再循环模式下,所述第八风门34可通过调整用于使所述室外空气流入到第一供气室30的通道开度量而调节室外空气的流入量,所述第六风门24可以以与所述第八风门34的开度量相对应的方式调节用于使所述室内空气排出到室外的流路的开度量。

[0025] 所述第六风门24可以是电动风门或防逆风风门。

[0026] 所述第四风门16和第五风门17可分别以铰链为中心而旋转并得到独立驱动,所述第七风门33和第八风门34可分别以铰链为中心旋转并得到独立驱动。

[0027] 在所述第一排气室10的室内侧可配备有温度传感器13和湿度传感器14,所述热交换型换气装置包括以如下方式执行控制的控制部90:当由所述温度传感器13感测到的温度低于设定温度或者由所述湿度传感器14感测到的湿度高于设定湿度时,可以使所述再循环模式运行。

[0028] 在与所述第一供气室30对面相向的所述全热交换器50的一侧面可配备有:过滤器51,用于将再循环的室内空气中包含的异物过滤。

[0029] 在所述第一排气室10的室内侧可配备有灰尘传感器15,所述热交换型换气装置包括以如下方式执行控制的控制部90:当由所述灰尘传感器15检测出的空气中的灰尘含量高于设定的灰尘含量时,可以使所述再循环模式运行。

[0030] 根据本发明的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置具有如下技术效果:在换气装置的下部将能够用于外界气体制冷的室内空气的旁通流路以及用于室内空气清洁的再循环流路而被灵活利用的旁路通道一体地形成,从而在运行再循环模式时,可将室内空气营造为舒适的状态,与此同时可在换气装置内部的整个区域有效地防止结露现象。

[0031] 并且,通过将旁路通道兼用为旁通流路与再循环流路,并将用于形成再循环流路的连接通道形成于隔板,从而可以确保用于开闭连接通道的风门的设置空间,于是可以减小换气装置的体积,并可降低换气装置的制造成本。

[0032] 而且,在再循环模式下,室内空气经由旁路通道而再循环,因此与以往的仅启动排气扇或使用预热器的情形相比,可扩大能够换气装置的结露现象的区域,与此同时可以防止能源浪费。

[0033] 并且,在再循环模式下,将室外空气的流入量与室内空气的排出量调节为相对应,从而可以实现室内空气与室外空气之间的换气,并可室内压力维持为恒定,于是可以防止污染且冰冷的室外空气从室内的缝隙间流入。

[0034] 而且,在第一排气室的室内侧设置温度传感器、湿度传感器以及灰尘传感器,并可按以感测到的温度、湿度及灰尘含量为基准而执行再循环模式的方式进行自动控制,从而提高使用换气装置时的方便性。

附图说明

[0035] 图1为根据本发明之一实施例的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0036] 图2为图1的风门放大图,其中(a)为第一风门放大图,(b)为第三风门放大图。

[0037] 图3为图1所示换气装置的控制模块图。

[0038] 图4为表示图1所示换气装置中的热交换模式的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0039] 图5为表示图1所示换气装置中用于外界气体制冷的旁通模式的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0040] 图6为表示图1所示换气装置中用于室内空气清洁及防结露的再循环模式的概略

图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0041] 图7为根据本发明的另一实施例的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0042] 图8为图7所示换气装置的控制模块图。

[0043] 图9为表示图7所示换气装置中的热交换模式的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0044] 图10为表示图7所示换气装置中用于外界气体制冷的旁通模式的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0045] 图11为表示图7所示换气装置中用于室内空气清洁及防结露的再循环模式的一个实施例的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0046] 图12为表示图7所示换气装置中用于室内空气清洁及防结露的再循环模式的另一实施例的概略图,其中(a)为平面概略图,(b)为侧面概略图。

[0047] 图13为第二风门和第六风门由防逆风风门构成的情况下的室内空气排出口的流路状态剖视图,其中(a)为关闭状态剖视图,(b)为开放状态剖视图。

[0048] 图14为表示风门的一种实施例的图,其中(a)表示第四风门和第五风门,(b)表示第七风门和第八风门。

[0049] 符号说明

[0050]	1:换气装置	10:第一排气室
[0051]	11:室内空气流入口	12:第一风门
[0052]	13:温度传感器	14:湿度传感器
[0053]	15:灰尘传感器	16:第四风门
[0054]	17:第五风门	20:第二排气室
[0055]	20a:连通口	22:第二风门
[0056]	23:排气用送风机	24:第六风门
[0057]	30:第一供气室	31:室外空气流入口
[0058]	32:第三风门	33:第七风门
[0059]	34:第八风门	40:第二供气室
[0060]	41:室外空气排出口	43:供气用送风机
[0061]	50:全热交换器	51:过滤器
[0062]	60:隔板	70:旁路通道
[0063]	80:模式设定部	90:控制部

具体实施方式

[0064] 以下,参考附图而对本发明的优选实施例的构造及作用进行如下的详细说明。

[0065] 参考图1至图3,根据本发明之一实施例的兼具旁通及再循环功能的热交换型换气装置(以下,简称为“换气装置”)1包括:第一排气室10,用于使室内空气流入;第二排气室20,用于将经由所述第一排气室10的室内空气排出到室外;第一供气室30,用于使室外空气流入;第二供气室40,用于将经由所述第一供气室30的室外空气供应到室内;全热交换器50,用于使从所述第一排气室10向第二排气室20流动的室内空气与从所述第一供气室30向

第二供气室40流动的室外空气之间实现热交换。

[0066] 另外,对于本发明的换气装置1而言,以隔板60为基准,在隔板60的上侧配备有所述第一排气室10、第二排气室20、第一供气室30、第二供气室40以及全热交换器50,在隔板60的下侧配备有旁路通道70。

[0067] 并且,本发明的换气装置1包括:模式设定部80,用于选择热交换模式、旁通模式以及再循环模式中的任意一种模式,其中,所述热交换模式用于使被排气的室内空气与被供气的室外空气之间实现热交换,所述旁通模式用于将室外空气在没有与室内空气发生热交换的情况下供应到室内侧,从而对室内进行外界气体制冷,所述再循环模式用于使室内空气再循环,从而实现室内空气的清洁及换气装置的防结露;控制部90,用于根据被设定的模式而控制换气装置1的操作。

[0068] 所述旁路通道70在换气装置1的旁通模式下,提供室内空气的旁通流路,并在再循环模式下提供室内空气的再循环流路。

[0069] 在所述第一排气室10的室内侧具有用于使室内空气流入的室内空气流入口11,并且第一排气室10中具有:第一风门12,用于选择性开闭连接通道11a和连接通道11b,所述连接通道11a连通到旁路通道70,所述连接通道11b连通到全热交换器50侧。如图2的(a)所示,所述第一风门12可由以铰链12a为中心而使板旋转的电动风门构成。

[0070] 所述室内空气流入口11中配备有用于感测室内空气的温度、湿度及灰尘含量的温度传感器13、湿度传感器14及灰尘传感器15。然而,所述温度传感器13、湿度传感器14及灰尘传感器15的设置位置并不局限于此,即使设置于室内侧的其他位置也无妨。

[0071] 在所述第二排气室20的室外侧具有用于使室内空气向室外侧排出的室内空气排出口21,在所述室内空气排出口21的内侧具有用于开闭室内空气向室外排出的流路的第二风门22。在所述第二排气室20的底部形成有与旁路通道70连通的连通口20a,在第二排气室20的内部具有用于将室内空气强行吸引到室外侧的排气用送风机23。

[0072] 在所述第一供气室30的室外侧具有用于使室外空气流入的室外空气流入口31,在第一供气室30中配备有:第三风门32,用于选择性开闭连接通道31a和连接通道31b,所述连接通道31a连通到旁路通道70,所述连接通道31b可供室外空气流入到第一供气室30。如图2的(b)所示,所述第三风门32可由以铰链32a为中心而使板旋转的电动风门构成。

[0073] 在所述第二供气室40的室内侧具有用于将室外空气排出到室内侧的室外空气排出口41,在所述室外空气排出口41的内部具有用于将室外空气强行吸引到室内侧的供气用送风机43。

[0074] 所述全热交换器50由如下的结构构成:在内部交替形成可供室内空气流动的流路和可供室外空气流动的流路,从而使室内空气与室外空气之间实现热交换。另外,在与所述第一供气室30相向的全热交换器50的一侧面配备有过滤器51,所述过滤器51用于过滤被供气的室外空气或再循环的室内空气中包含的异物。所述过滤器51可采用预过滤器(pre filter)、中效过滤器(medium filter)、高效空气过滤器(hepa filter)、除臭过滤器等。

[0075] 以下,参考图4至图6,对根据本发明之一实施例的换气装置1的热交换模式、旁通模式及再循环模式下的操作予以说明。

[0076] 首先,参考图4,在热交换模式下,第一风门12按使连通到旁路通道70的连接通道11a关闭并使连通到全热交换器50侧的连接通道11b开放的方式布置,第二风门22按开放用

于将室内空气排出到室外的流路的方式布置,第三风门32按关闭与旁路通道70连通的连接通道31a并开放用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式布置。另外,排气用送风机23和供气用送风机43得到驱动。

[0077] 因此,在热交换模式下,室内空气通过室内空气流入口11而流入到第一排气室10,然后经由全热交换器50和第二排气室20而通过室内空气排出口21排出到室外侧。室外空气通过室外空气流入口31而流入到第一供气室30,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41被排出到室内侧。所述室内空气和室外空气在经过全热交换器50的过程中实现热交换。

[0078] 参考图5,在旁通模式下,第一风门12按连通到旁路通道70的连接通道11a开放且连通到全热交换器50侧的连接通道11b关闭的方式布置,第二风门22按开放用于将室内空气排出到室外的流路的方式布置,第三风门32按关闭连通到旁路通道70的连接通道31a并开放用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式得到布置。另外,排气用送风机23和供气用送风机43被驱动。

[0079] 因此,在旁通模式下,室内空气通过室内空气流入口11而流入到第一排气室10,然后通过连接通道11a而向下方转变流动方向,从而经过旁路通道70,经由旁路通道70的室内空气则通过连通口20a而向上方转变流动方向,从而流入到第二排气室20,然后通过室内空气排出口21而被排出到室外侧。室外空气通过室外空气流入口31流入到第一供气室30,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41被排出到室内侧。

[0080] 于是,被排气的室内空气与被供气的室外空气之间不会进行热交换,室外空气将会以没有温度变化方式被供应到室内侧。

[0081] 参考图6,在再循环模式下,第一风门12按使连通到旁路通道70的连接通道11a关闭并使连通到全热交换器50侧的连接通道11b开放的方式布置,第二风门22按关闭用于将室内空气排出到室外的流路的方式布置,第三风门32按开放与旁路通道70连通的连接通道31a并关闭用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式得到布置。

[0082] 另外,排气用送风机23和供气用送风机43被驱动。

[0083] 于是,在再循环模式下,室内空气通过室内空气流入口11而流入到第一排气室10,然后经过全热交换器50而流入到第二排气室20,流入到第二排气室20的室内空气则通过连通口20a而向下方转变流动方向,从而经由旁路通道70,然后通过连接通道31a而向上方转变流动方向,从而流入到第一供气室30,流入到第一供气室30的室内空气经过过滤器51并得到过滤,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41被排出到室内侧。

[0084] 在如上所述的再循环模式下,使室内空气经由旁路通道70而循环,基于这种构成,遍布换气装置1的整个下部而形成的旁路通道70中将会有室内空气流动,因此可在换气装置1的整个区域中防止结露,且可以预防当旁路通道70的内部中的空气流动停滞时可能引发的空气污染所致的细菌繁殖。

[0085] 作为所述再循环模式的另一实施例,所述第三风门32通过调整所述室外空气流入到第一供气室30的通道的开度量而调节室外空气的流入量,所述第二风门22可按如下方式被控制:与所述第三风门32的开度量相对应地调节用于将所述室内空气排出到室外的流路的开度量。

[0086] 在此情况下,可以在促使室内空气再循环的同时使新鲜的室外空气流入到室内侧,且可以防止在室内空间产生负压,从而可以防止因负压的产生而可能导致的污染且冰冷的室外空气流入室内的情形。

[0087] 另外,在由所述温度传感器13感测到的温度低于设定温度情况、由所述湿度传感器14感测到的湿度高于设定湿度的情况、由所述灰尘传感器15检测到的空气中的灰尘含量高于设定的灰尘含量的情况下,控制部90在控制第一风门12、第二风门22及第三风门32的操作以使所述再循环模式被执行的同时,可以控制排气用送风机23和供气用送风机43中的送风量。

[0088] 以下,参考图7和图8而对根据本发明之另一实施例的换气装置1的构造进行说明,其中对于与前述实施例相同的部件则赋予相同的附图标记,并省略与之相关的重复的详细说明。

[0089] 与前述实施例相比而言,本实施例在配备于第一排气室10、第二排气室20及第一供气室30的风门的结构方面存在差异,其他构造则可以相同地适用。

[0090] 在本实施例中,所述第一排气室10中具有:第四风门16,用于开闭连通到旁路通道70的连接通道11a;第五风门17,用于开闭连通到所述全热交换器50侧的连接通道11b。所述第二排气室20中配备有开闭用于使室内空气被排出到室外的流路的第六风门24。所述第一供气室30中具有:第七风门33,用于开闭连通到旁路通道70的连接通道31a;第八风门34,开闭用于使室外空气流入到所述第一供气室30的通道31b。

[0091] 以下,参考图9至图12而对根据本实施例的换气装置1的热交换模式、旁通模式及再循环模式的操作进行说明。

[0092] 首先,参考图9,在热交换模式下,第四风门16按连通到旁路通道70的连接通道11a关闭的方式布置,第五风门17按连通到全热交换器50侧的连接通道11b开放的方式布置,第六风门24按用于将室内空气排出到室外的流路开放的方式布置,第七风门33按与旁路通道70连通的连接通道31a关闭的方式布置,第八风门34按用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b开放的方式布置。

[0093] 另外,排气用送风机23和供气用送风机43得到驱动。

[0094] 于是,在热交换模式下,室内空气通过室内空气流入口11流入到第一排气室10,然后经由全热交换器50和第二排气室20而通过室内空气排出口21而被排出到室外侧。室外空气通过室外空气流入口31流入到第一供气室30,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41被排出到室内侧。所述室内空气和室外空气经过全热交换器50并实现热交换。

[0095] 参考图10,在旁通模式下,第四风门16按使与旁路通道70连通的连接通道11a开放的方式布置,第五风门17按使与全热交换器50侧连通的连接通道11b关闭的方式布置,第六风门24按开放用于将室内空气排出到室外的流路的方式布置,第七风门33按关闭与旁路通道70连通的连接通道31a的方式布置,第八风门34按开放用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式布置。

[0096] 另外,排气用送风机23和供气用送风机43得到驱动。

[0097] 因此,在旁通模式下,室内空气通过室内空气流入口11流入到第一排气室10,然后通过连接通道11a而向下方转变流动方向,从而经过旁路通道70,经由旁路通道70的室内空

气则通过连通口20a而向上方转变流动方向,从而流入到第二排气室20,然后通过室内空气排出口21而向室外侧被排出。室外空气通过室外空气流入口31流入到第一供气室30,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41向室内侧被排出。

[0098] 于是,被排气的室内空气与被供气的室外空气之间不会进行热交换,室外空气将会没有无温度变化方式被供应到室内侧。

[0099] 参考图11,在再循环模式下,第四风门16按使与旁路通道70连通的连接通道11a关闭的方式布置,第五风门17按使与全热交换器50侧连通的连接通道11b开放的方式布置,第六风门24按关闭用于将室内空气排出到室外的流路的方式布置,第七风门33按与旁路通道70连通的连接通道31a开放的方式布置,第八风门34按关闭用于使室外空气流入到第一供气室30的连接通道31b的方式布置。

[0100] 另外,排气用送风机23和供气用送风机43得到驱动。

[0101] 因此,在再循环模式下,室内空气通过室内空气流入口11流入到第一排气室10,然后经过全热交换器50而流入到第二排气室20,流入到第二排气室20的室内空气则通过连通口20a而向下方转变流动方向,从而经由旁路通道70,然后通过连接通道31a而向上方转变流动方向,从而流入到第一供气室30,流入到第一供气室30的室内空气则经过过滤器51并得到过滤,然后经由全热交换器50和第二供气室40而通过室外空气排出口41向室内侧被排出。

[0102] 参考图12,作为再循环模式的另一实施例,与图11的情形相比而言,第四风门16的差异在于,按使与旁路通道70连通的连接通道11a开放的方式布置。

[0103] 在此情况下,流入到所述第一排气室10的室内空气中的一部分经过全热交换器50而流入到所述第二排气室20,然后经过连通口20a而经由所述旁路通道70之后,流入到所述第一供气室30,流入到所述第一排气室10的室内空气中的其余部分则经过与旁路通道70连通的连接通道11a而经由所述旁路通道70,然后流入到所述第一供气室30,流入到所述第一供气室30的室内空气将会在通过全热交换器50和第二供气室40之后朝向室内侧流动。

[0104] 基于如上所述的构造,与根据图11的再循环模式相比而言,室内空气经由旁路通道70的流量进一步增大,从而具有能够更为有效地防止结露现象的优点。

[0105] 而且,在再循环模式下,所述第八风门34通过调整用于使所述室外空气流入到第一供气室30的通道的开度量而调节室外空气的流入量,所述第六风门24则与所述第八风门34的开度量相对应地调节使所述室内空气被排出到室外的流路的开度量。

[0106] 另外,配备于所述室内空气排出口21的第二风门22和第六风门24可由电动风门或防逆风风门中的任意一种构成,当由防逆风风门构成时,与由电动风门构成的情形相比,可简化结构,并具有能够节省部件成本的优点。

[0107] 图13为用于说明防逆风风门的原理的概略图,防逆风风门22、24以一对旋转翼部22b、22c、24b、24c能够在轴22a、24a的两侧旋转的方式构成,且允许室内空气向室外排出的方向的流动,并抑制室外空气向第二排气室20流入的方向的流动。

[0108] 另外,所述一对旋转翼部22b、22c、24b、24c可构成为如下的被弹性支撑的结构:当室内空气向室外排出的方向的流动进行时,当且仅当在设定风压以上的压力作用的情况下开放。

[0109] 基于上述构成方式,在热交换模式或旁通模式下,被排气的室内空气将会经过室

内空气排出口21的流路21a,因此一对旋转翼部22b、22c、24b、24c将会向开放流路21a的位置旋转,在再循环模式下,室内空气则向旁路通道70流动,因此所述一对旋转翼部22b、22c、24b、24c将会按使室内空气排出口21的流路21a维持关闭状态的方式布置。

[0110] 如图14的(a)所示,可构成为如下的电动风门:所述第四风门16以铰链16a为中心旋转,所述第五风门17以铰链17a为中心旋转。所述第四风门16与第五风门17可得到独立的驱动。

[0111] 如图14的(b)所示,可构成为如下的电动风门:所述第七风门33以铰链33a为中心旋转,所述第八风门34以铰链34a为中心旋转。所述第七风门33与第八风门34可得到独立的驱动。

[0112] 如上所述,本发明并不局限于上述实施例,在不脱离权利要求书中请求保护的本发明的技术思想的前提下,本发明所属的技术领域中具备基本知识的人员可实现显而易见的变形实施,这种变形实施属于本发明的范围。

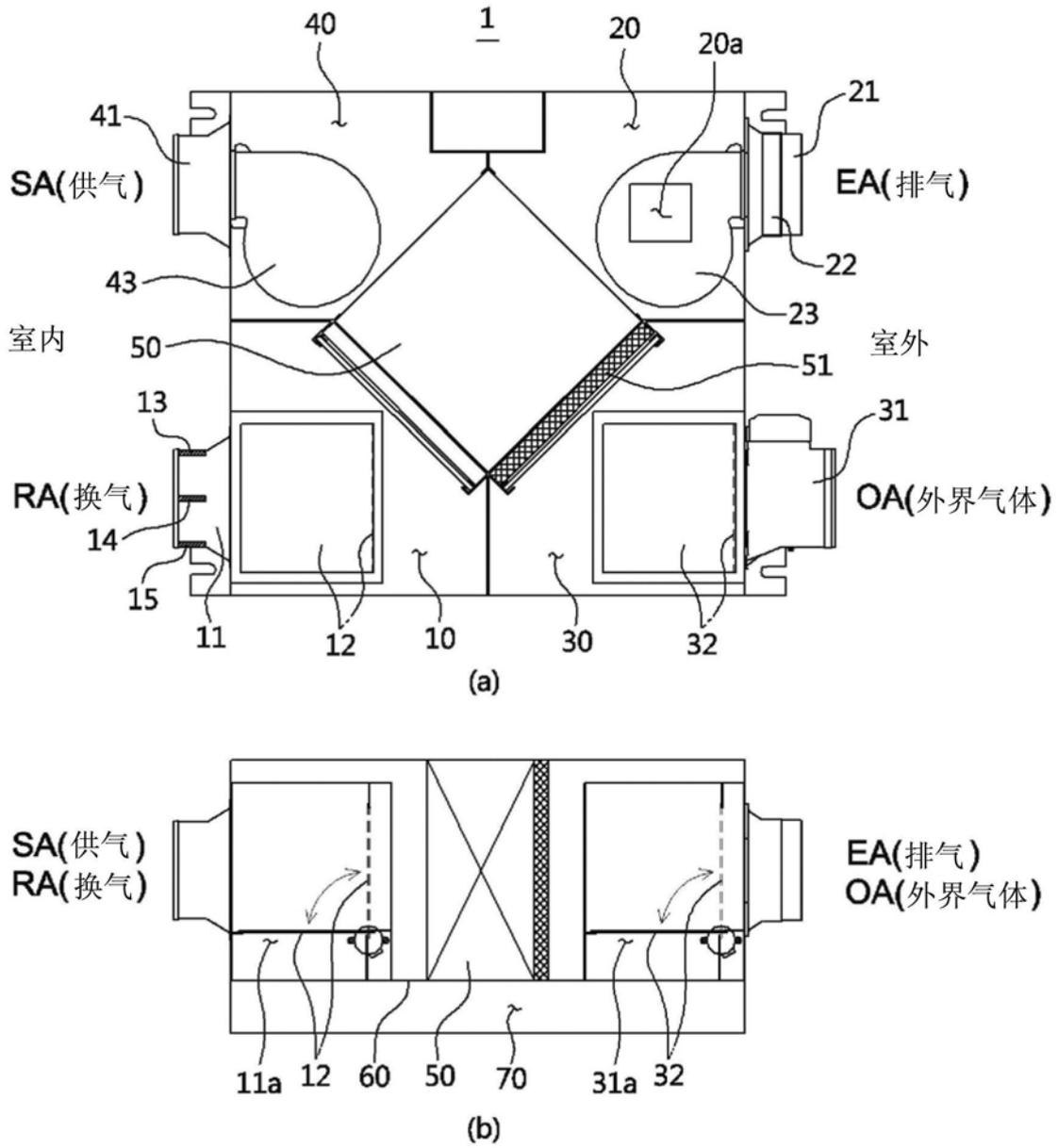


图1

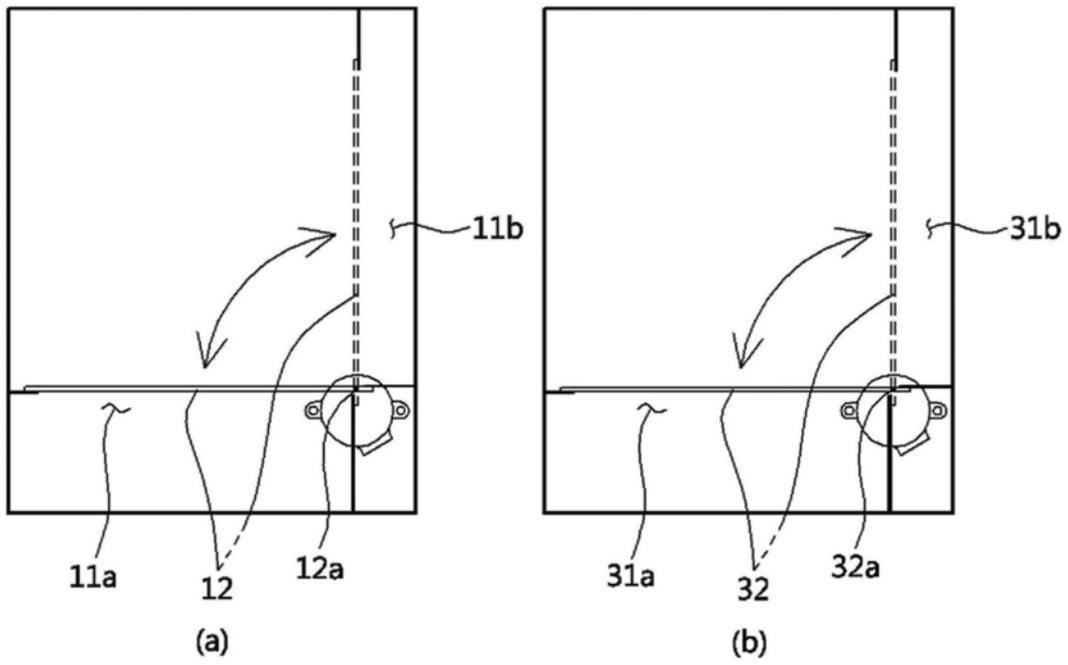


图2

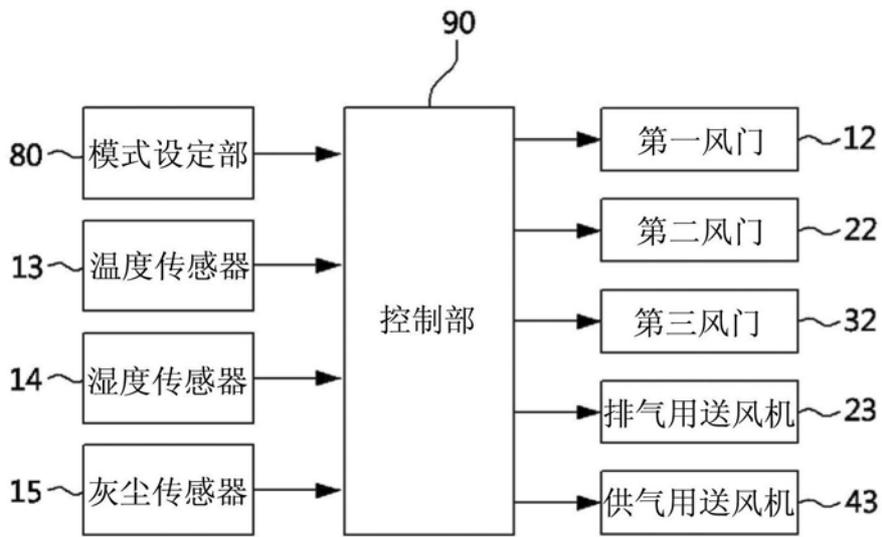


图3

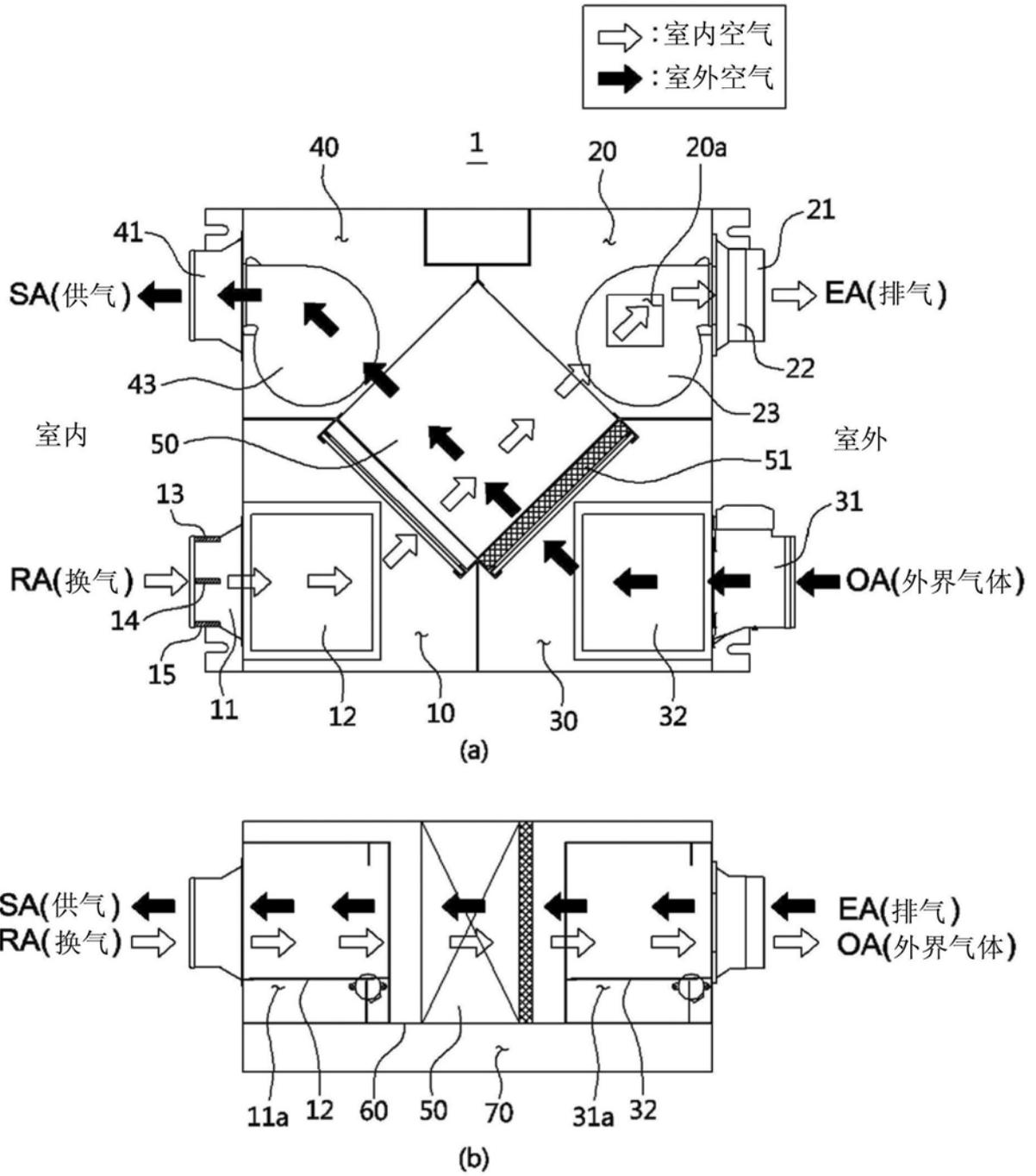


图4

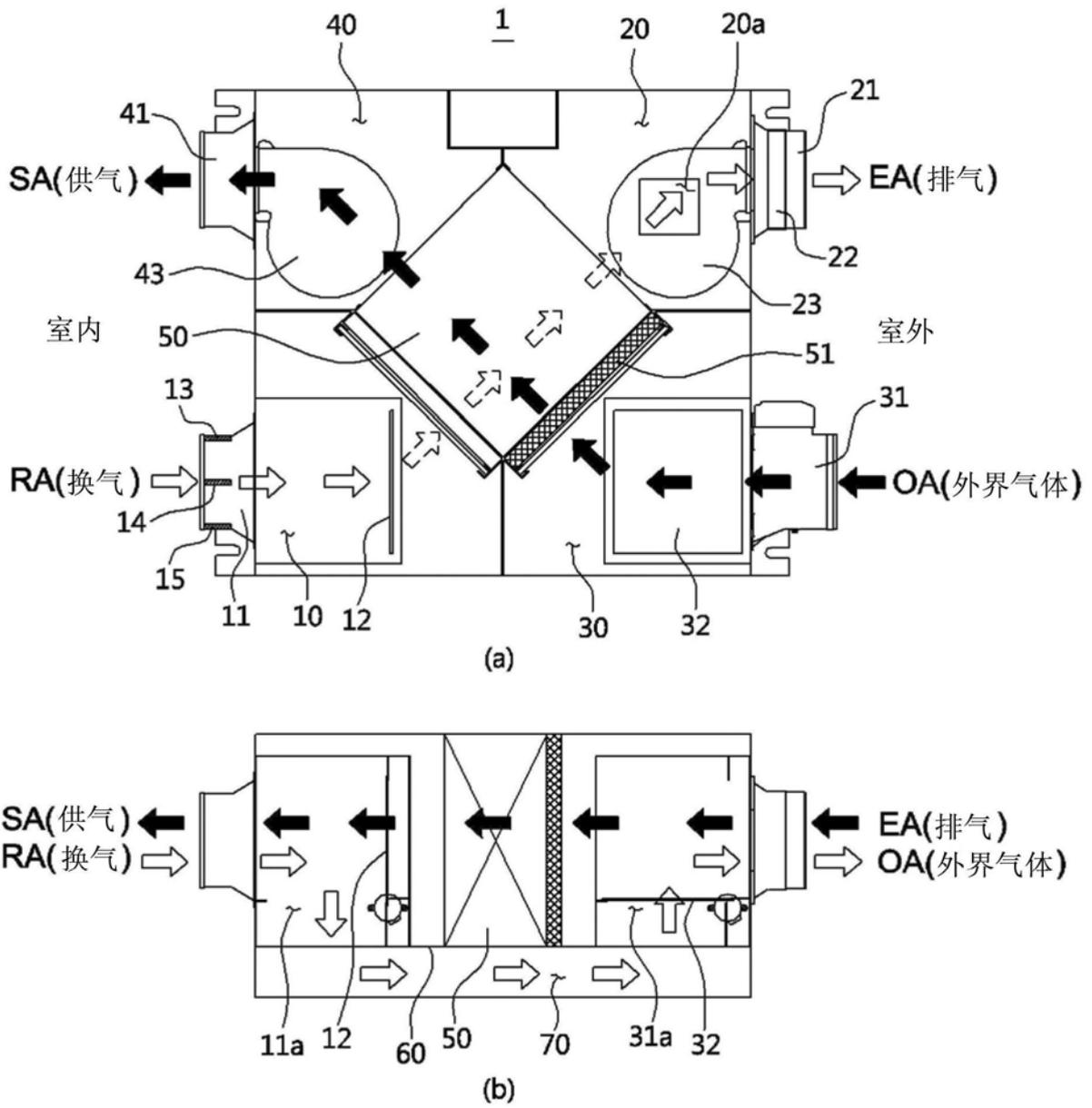


图5

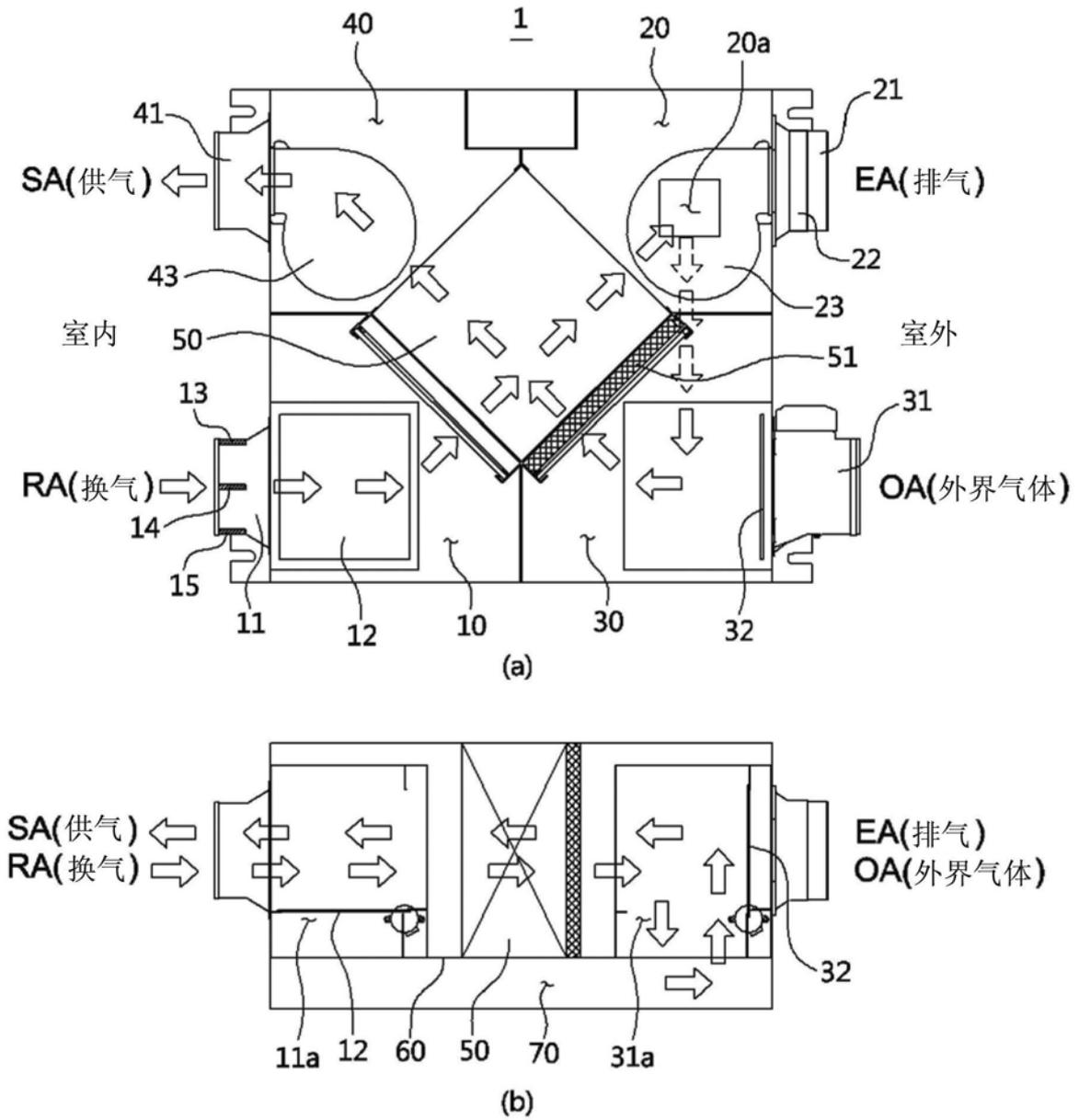


图6

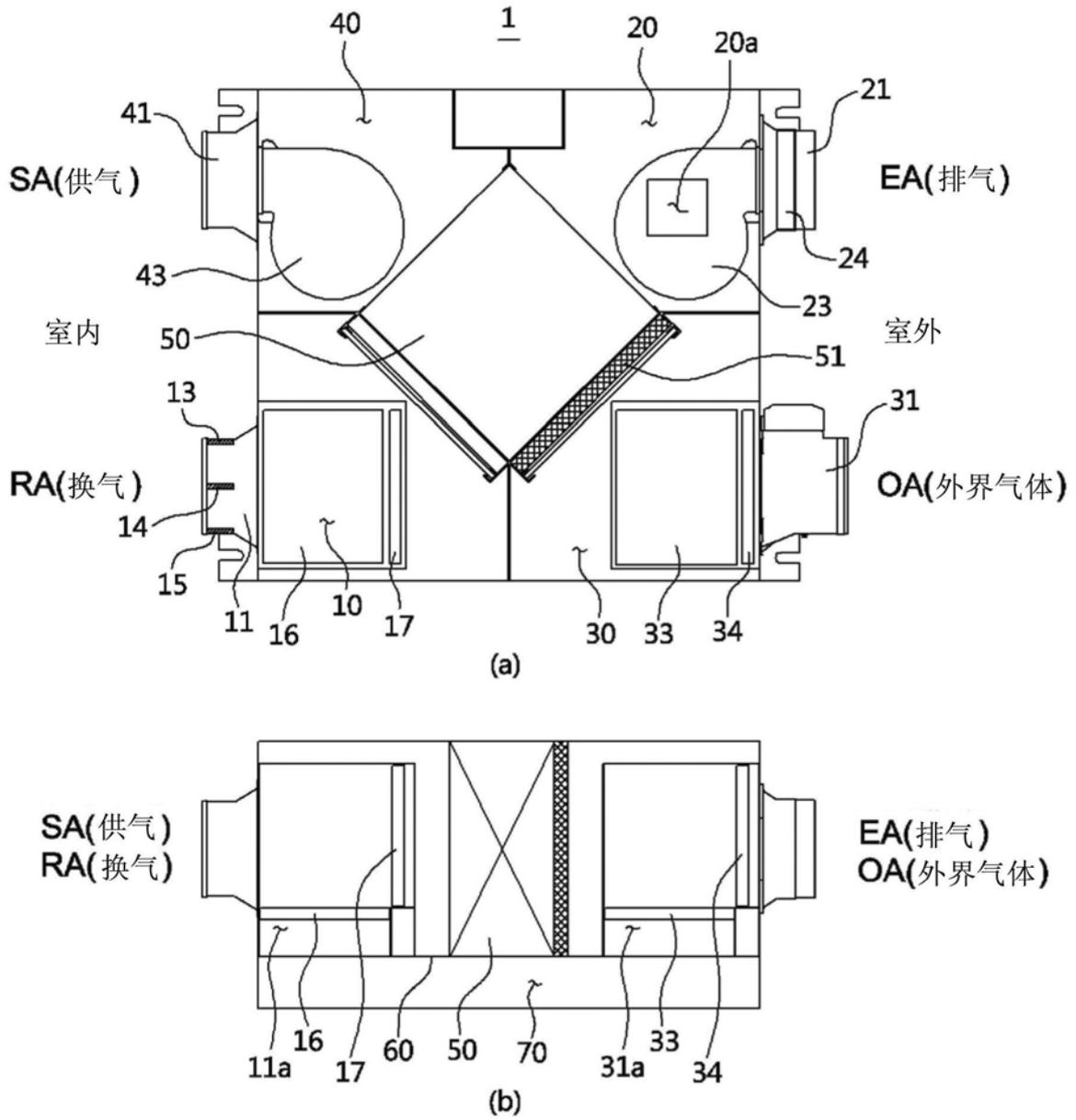


图7

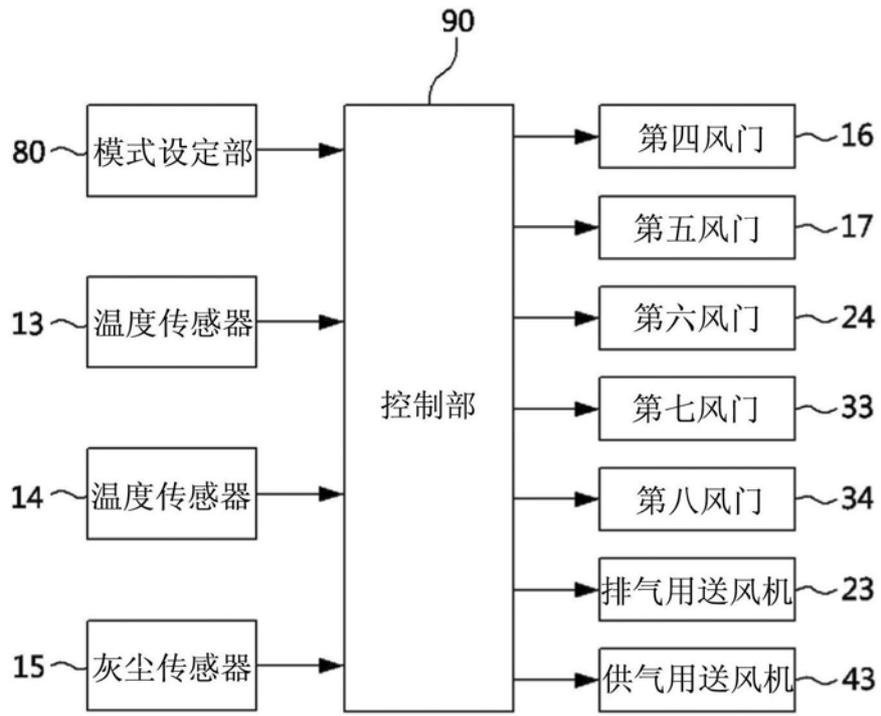


图8

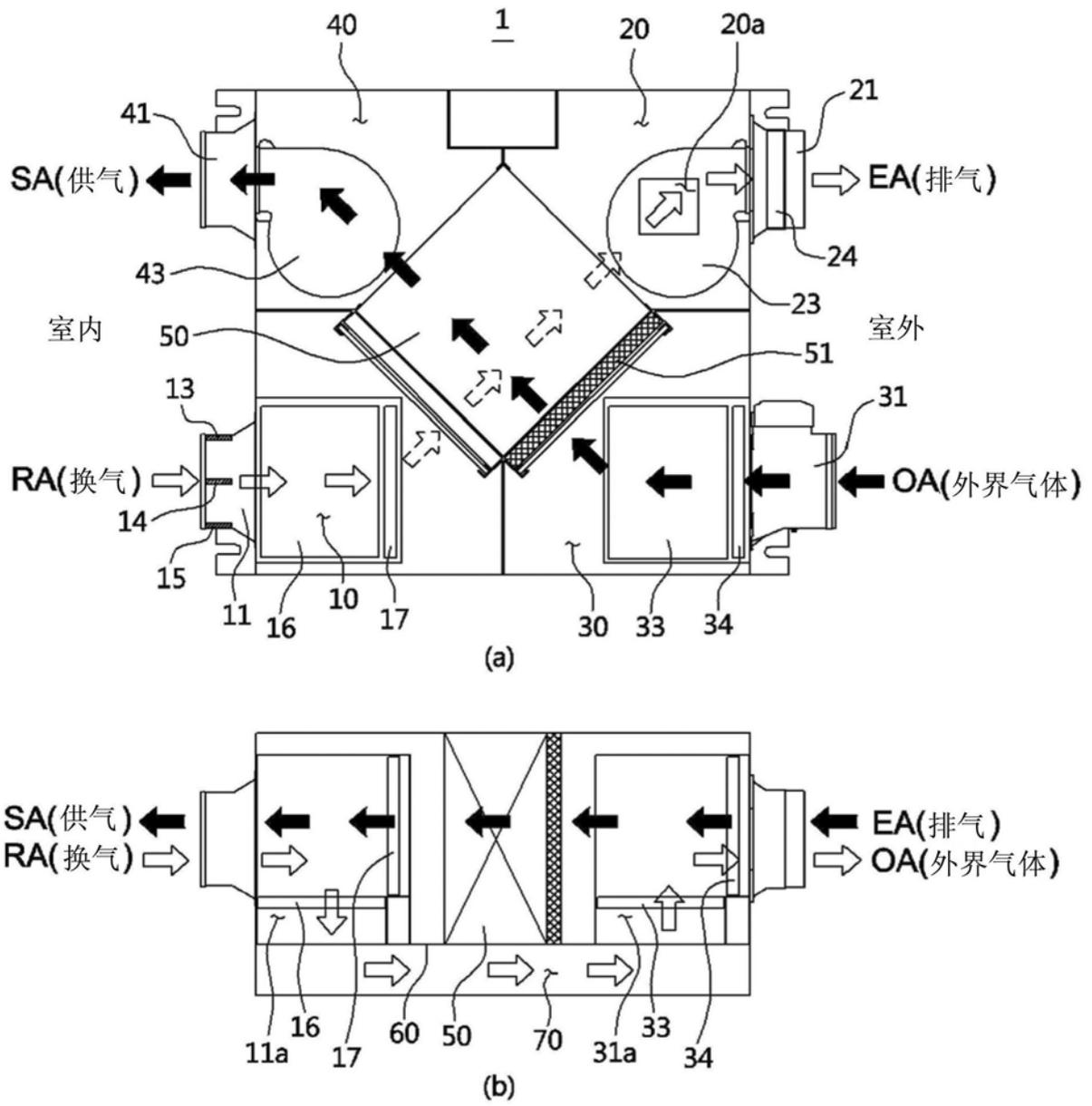


图10

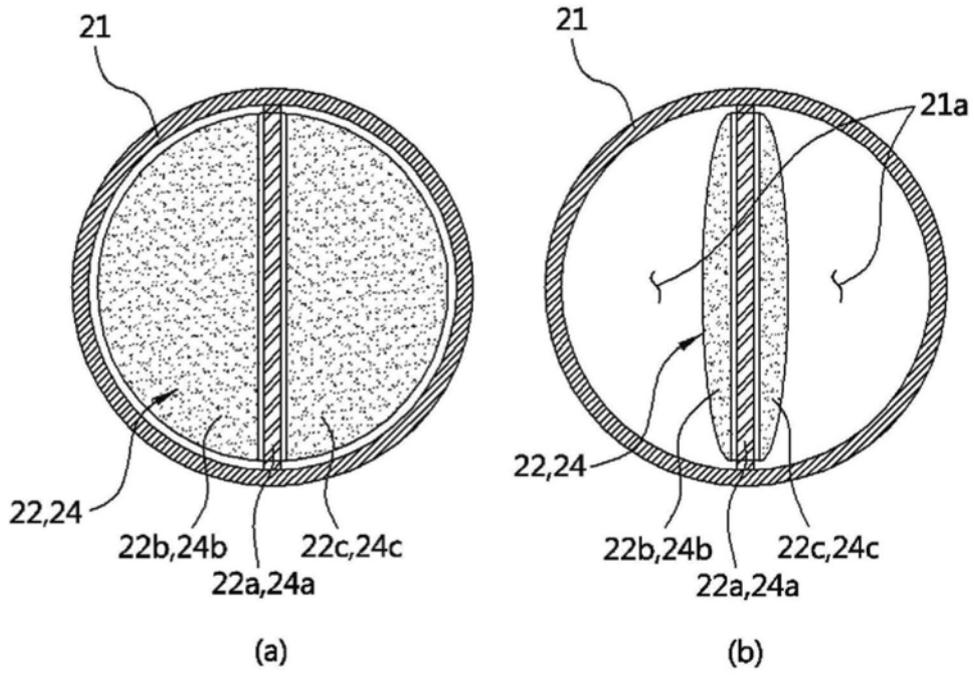


图13

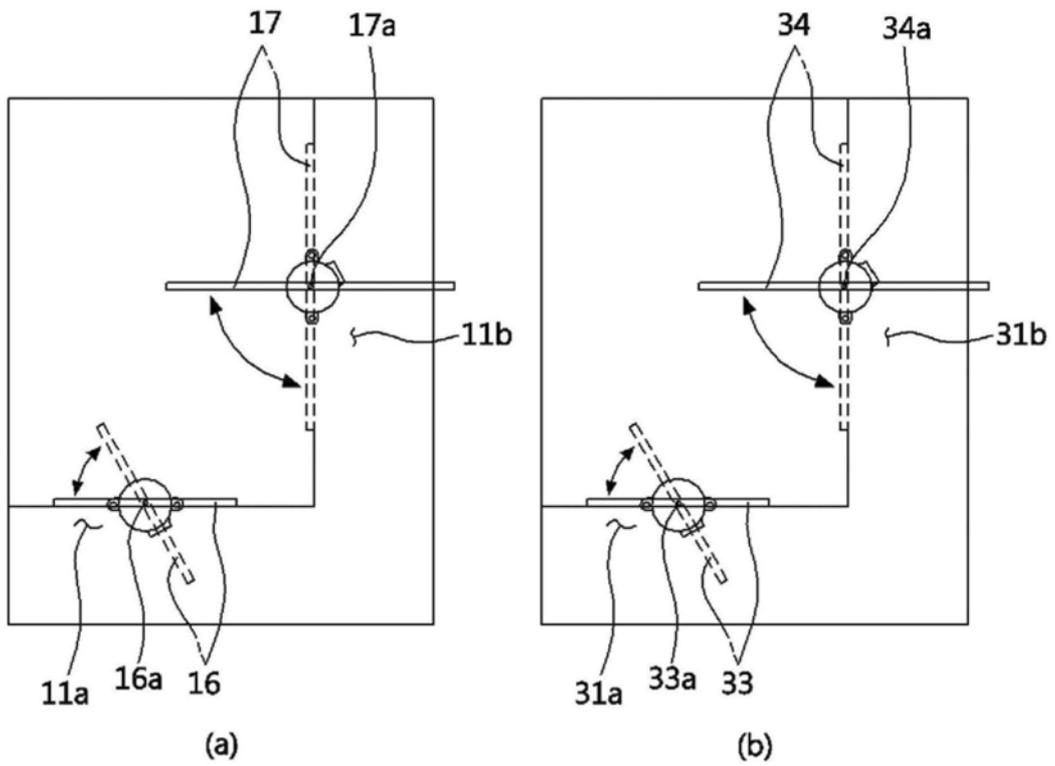


图14